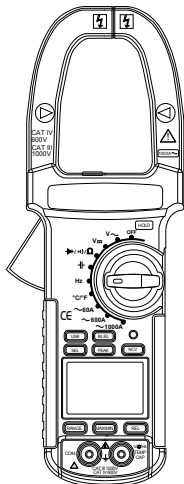
ALICATE AMPERÍMETRO DIGITAL
Digital Clamp Meter
Pinza Amperimétrica Digital
PC CLAMP 1/5/10

* Imagem meramente ilustrativa./Only illustrative image./ Imagen meramente ilustrativa.

MANUAL DE INSTRUÇÕES
Instructions Manual
Manual de Instrucciones

SUMÁRIO

1) INTRODUÇÃO

Este manual de instruções abrange informações sobre segurança e precauções. Por favor, leia as informações pertinentes cuidadosamente e observe todos as **Advertências** e **Notas** rigorosamente.

A série de Alicates Amperímetros PC Clamp se destaca pela Interface USB com conexão para o PC e pela segurança oferecida, sendo CAT IV, que é voltado para aplicações industriais. Dotado das funções Peak Hold(máximo e mínimo), Data Hold, Máximo/Mínimo, Modo Relativo/Zero e Barra Gráfica, esses equipamentos têm como característica a medição de Corrente e Tensão AC/DC (exibindo a frequência do sinal no display secundário), Frequência (exibindo o ciclo duty no display secundário), Resistência, Capacitância, Temperatura, Testes de Continuidade e Diodo.

2) ACESSÓRIOS

Abra a caixa e retire o instrumento, verifique os seguintes itens:

Item	Descrição	Quantidade
1	Manual de Instruções	1 peça
2	Pontas de prova	1 par
3	Termopar tipo K	1 peça
4	Bolsa para transporte	1 peça
5	Bateria (6F22 9V)	1 peça
6	Cabo USB	1 peça
7	CD com Software	1 peça

Caso algum dos itens esteja faltando ou esteja danificado, por favor entre em contato com o distribuidor de quem adquiriu o produto.

3) PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

As precauções de segurança a seguir devem ser observadas para garantir a máxima segurança pessoal durante a operação, manutenção e reparo deste instrumento:

1. Leia estas instruções de operação atentamente e por completo antes de operar seu instrumento. Preste particular atenção às *ADVERTÊNCIAS*, que informarão os procedimentos potencialmente perigosos. As instruções nestas advertências devem ser seguidas.
2. Sempre inspecione seu instrumento, pontas de prova e acessórios em relação a qualquer sinal de dano ou anormalidade antes de cada uso. Na existência de qualquer condição anormal (por exemplo pontas de prova quebradas, gabinete rachado, sem leitura no display, etc.), não tente efetuar nenhuma medida.
3. Não exponha o instrumento a luz solar direta, temperatura ou umidade extrema.
4. Nunca aterre a si mesmo quando efetuar medidas elétricas. Não toque tubulações metálicas, tomadas, acessórios, etc. expostos, que possam estar no potencial de terra. Mantenha seu corpo isolado do terra usando roupas secas, calçados de borracha, luvas de borracha, ou qualquer material isolante apropriado.
5. Para evitar choque elétrico tenha CAUTELA quando trabalhar com tensões acima de 40V DC ou 20V AC. Tais tensões causam choques perigosos.
6. Nunca exceda o valor máximo permitido para a entrada de qualquer função quando efetuar as medidas. Refira-se as especificações para as máximas entradas.
7. Nunca toque em cabos, conexões ou qualquer circuito vivo exposto quando efetuar as medidas.
8. Não tente operar o instrumento em atmosferas explosivas (por exemplo na presença de gases e fumaças inflamáveis, vapor ou sujeira).
9. Quando testar na presença de tensão, assegure-se que a função de tensão esteja operando corretamente efetuando a leitura de uma tensão conhecida na função antes de assumir que uma leitura zero indique a condição sem tensão. Sempre teste seu instrumento antes e depois de efetuar uma medida em um circuito vivo conhecido.
10. A calibração e o reparo deste instrumento deve ser feita somente por um técnico qualificado e treinado para o serviço.
11. Não tente a calibração ou o reparo a menos que seja treinado.
12. Lembre-se: Pense Segurança, Aja Seguramente.

4) INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

O instrumento está de acordo com a classe II, grau de poluição 2, sobre-tensão CAT IV 600V dos padrões IEC61010 e dupla isolação.

PELA IEC61010 CATEGORIA DE INSTALAÇÃO DE SOBRETENSÃO

CATEGORIA DE SOBRETENSÃO II
Equipamento da CATEGORIA DE SOBRETENSÃO II é o equipamento consumidor de energia fornecida por uma instalação fixa.
NOTA: Exemplos incluem aparelhos domésticos, de escritório, e labora-toriais.

CATEGORIA DE SOBRETENSÃO III
Equipamento da CATEGORIA DE SOBRETENSÃO III é o equipamento em instalações fixas.
NOTA: Exemplos incluem chaves em instalações fixas e alguns equipa-mentos para uso industrial com conexão permanente a uma instalação fixa.

CATEGORIA DE SOBRETENSÃO IV
Equipamento da CATEGORIA DE SOBRETENSÃO IV é para uso na origem da instalação.
NOTA: Exemplos incluem medidores de eletricidade e equipamento de proteção de sobrecorrente primário.

Na manutenção, usar somente peças de reposição especificada ou equivalente.

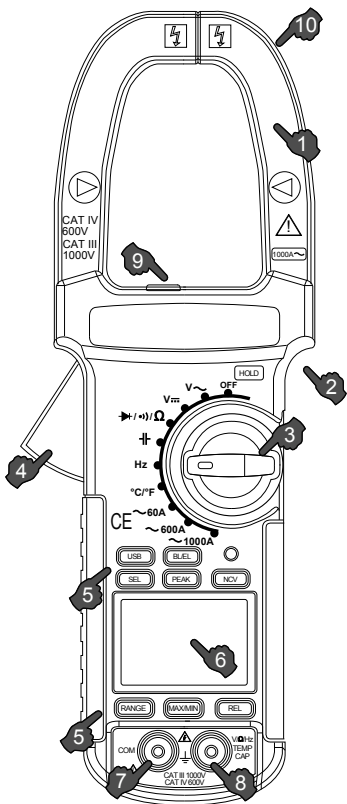
ADVERTÊNCIA: Para evitar choque elétrico desconecte os terminais de medida antes de remover a tampa da bateria

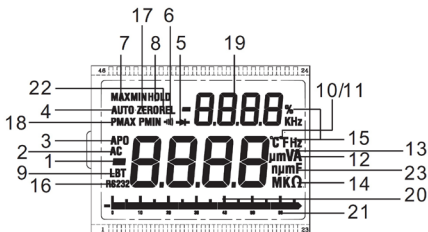
A. Símbolos Elétricos Internacionais

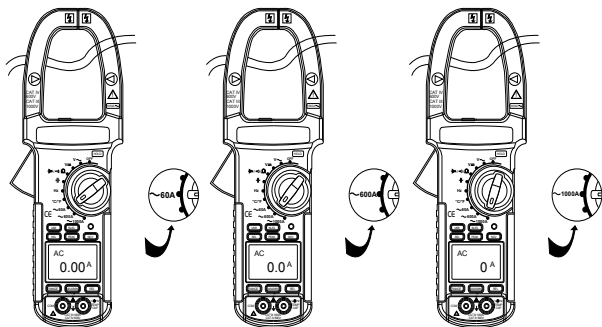
Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição
	Risco de Choque Elétrico	CE	Comunidade Européia
~	AC (Corrente Alternada)	LBT	Bateria Fraca
	DC (Corrente Direta)		Teste de Continuidade
	AC ou DC		Diodo
	Aterramento		Teste de Capacitância
	Dupla Isolação		Advertência. Refira-se ao Manual de Instruções

5) DESCRIÇÃO DO PRODUTO

1. Garra Transformadora.
2. Barreira de proteção para mão/dedo para indicar os limites de acesso seguro à garra durante as medições.
3. Chave rotativa para ligar e selecionar as funções.
4. Gatilho de abertura da garra.
5. Botões utilizados para operar funções especiais;
SEL: Botão utilizado para selecionar a segunda função da chave rotativa.
6. Display LCD.
7. Entrada comum (referência terra) para todas funções, EXCETO funções de corrente não invasiva.
8. Entrada para todas funções, EXCETO funções de corrente não invasiva.
9. Lâmpada (Para teste da garra).
10. Ponto de teste da função NCV

10
1
CAT IV
600V
CAT III
1000V
1000A
9
HOLD
2
OFF
V
3
Hz
4
°C/°F
CE
60A
600A
1000A
USB
BL/EL
SEL
PEAK
NCV
5
6
RANGE
MAX/MIN
REL
5
V/Ω/Hz
TEMP
CAP
COM
CAT III 1000V
CAT IV 600V
7
8

6) SÍMBOLOS DO DISPLAY

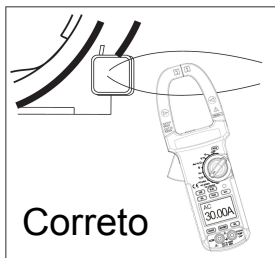
1. Indicador de Leitura Negativa.
2. Indicador de Medidas AC.
3. Indicador do Modo de Desligamento Automático.
4. Indicador de Mudança Automática de Faixa.
5. Indicador do Teste de Diodo.
6. Indicador do Teste de Continuidade.
7. Indicador do Modo de Registro Máximo(MAX) e Mínimo(MIN).
8. Indicador do Modo Data Hold.
9. Indicador de Bateria Fraca.
10/11. Indicador de Medida de Temperatura (°C/°F).
12. Unidade de Medida de Corrente (Ampère).
13. Unidade de Medida de Tensão (Volt).
14. Unidade de Medida de Resistência (Ohm).
15. Unidade de Medida de Frequência (Hertz).
16. Indicador de Modo USB.
17. Indicador do Modo Zero Relativo.
18. Indicador de Medida de Pico Máximo (PMAX) e Mínimo(PMIN).
19. Sub Display.
20. Display Principal.
21. Indicador da Barra Gráfica.
22. Indicador do Modo Relativo.
23. Unidade de Medida de Capacitância (Farad).

7) OPERAÇÃO

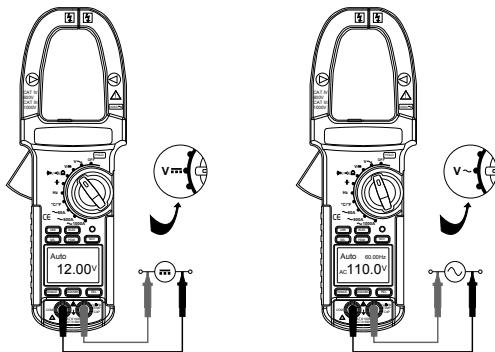
A. Medida de Corrente AC/DC

Posicione a chave rotativa na posição ≂ 60A/600A/1000A (PC Clamp-10) ou na posição ~ 60A/600A/1000A (PC Clamp-1/PC Clamp-5) e pressione o botão SEL para selecionar a medição de ACA (corrente AC) ou DCA (corrente DC), apenas para o modelo PC Clamp-10. Antes da medição da corrente DC, pressione o botão ZERO para zerar a medida DC residual no display.

⚠ CAUTELA

Para evitar danos pessoais ou danos ao instrumento devido a choques elétricos, favor não tentar medir tensões acima de 1000A AC.

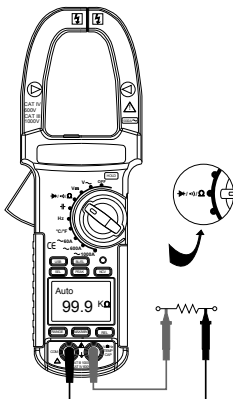
Nota:

- *Para medidas de corrente não invasivas, pressione o gatilho e envolva a garra em torno de somente um condutor do circuito para medição da corrente de carga. Certifique-se que a garra esteja completamente fechada, ou então isso pode gerar erros na medição. Envolvendo mais do que dois condutores do circuito poderá resultar na medição de diferencial de corrente (identificado como corrente de fuga).*

- *Aguarde a estabilização do display para efetuar a leitura.*
- *A frequência do sinal é exibida no sub-display.*
- *Dispositivos condutores de corrente próximos, como transformadores e fios condutores afetam a precisão da medição. Mantenha a garra o mais distante possível para minimizar essa influência.*
- *A maior precisão é obtida quando o condutor está centralizado na garra.*

B. Medida de Tensão AC/DC

Posicione a chave rotativa em V~ ou V ⎓ para selecionar a função ACV ou DCV.

CAUTELA

Para evitar danos pessoais ou danos ao instrumento devido a choques elétricos, favor não tentar medir tensões acima de 1000V DC ou 750V AC RMS.

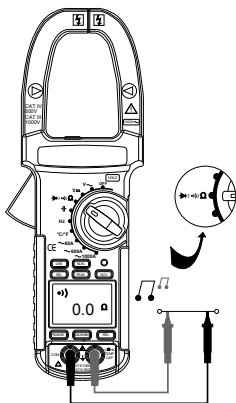
C. Medida de Resistência (Ω)

Posicione a chave rotativa na posição ⯈ •))) Ω. Utilize a tecla RANGE para seleção manual entre as faixas 600Ω, 6kΩ, 60kΩ, 600Ω, 6MΩ ou 20MΩ.

CAUTELA

Para evitar danos ao instrumento ou aos dispositivos em teste desconecte a alimentação do circuito e descarregue todos os capacitores de alta tensão antes de efetuar a medida de resistência.

Nota:

- *As pontas de prova podem adicionar 0.1Ω à 0.2Ω de erro na medida de resistência.*
- *O display exibirá OL quando o circuito ou dispositivo em teste estiver aberto, ou quando o valor de resistência for superior a faixa selecionada.*

D. Teste de Continuidade (•)))

Posicione a chave rotativa na posição ➔ •))) Ω e pressione uma vez o botão **SEL** para selecionar o teste de continuidade.

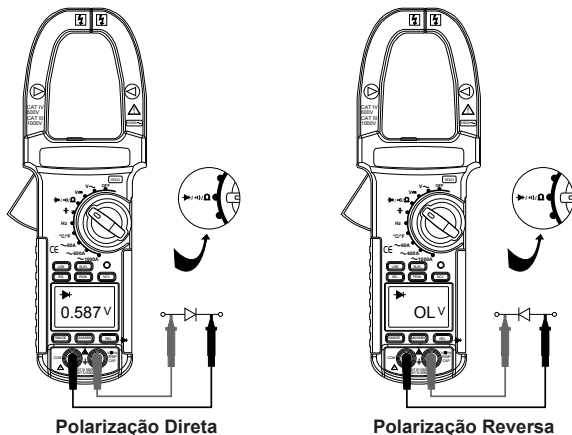
 Advertência

Para evitar danos ao instrumento ou aos dispositivos em teste desconecte a alimentação do circuito e descarregue todos os capacitores de alta tensão antes de efetuar o teste de continuidade.

Nota

- *O display mostrará OL quando o circuito em teste estiver aberto.*

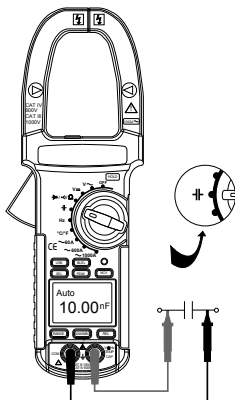
E. Teste de Diodo (⇥)

Polarização Direta **Polarização Reversa**

Posicione a chave rotativa na posição ⇥ •))) Ω e pressione o botão SEL duas vezes para selecionar o teste de diodo.

Advertência

Para evitar danos ao instrumento ou aos dispositivos em teste desconecte a alimentação do circuito e descarregue todos os capacitores de alta tensão antes de efetuar o teste de diodo.

Ao testar um diodo de silício comum em boas condições, a tensão de queda na polarização direta deve estar entre 0.5V e 0.8V aproximadamente, enquanto na polarização reversa a indicação deve ser sobrefaixa (OL)

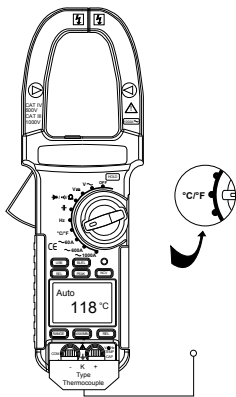
F. Medida de Capacitância (⊣⊢)

Posicione a chave rotativa na posição ⊣⊢ para selecionar a medida de capacitância. Pressione a tecla RANGE para a seleção manual entre as faixas 60nF, 600nF, 6uF, 60uF, 100uF.

Advertência

Para evitar danos ao instrumento ou aos dispositivos em teste desconecte a alimentação do circuito e descarregue todos os capacitores de alta tensão antes de efetuar a medida de capacitância.

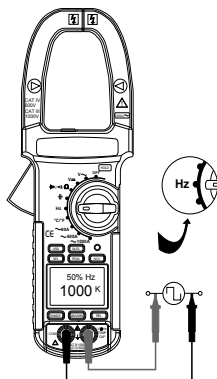
Nota

- *Para testes com capacitores com polaridade, conecte a ponta de prova vermelha ao positivo e a ponta de prova preta ao negativo.*

G. Medida de Temperatura (°C/°F)

Posicione a chave rotativa na posição °C/°F para medida de temperatura e pressione “SEL” para alternar entre °C e°F.
Certifique-se de introduzir o plug banana do termopar tipo K na polaridade correta. Positivo no terminal TEMP e o negativo no terminal COM.

Advertência

Na medida de temperatura, certifique-se que não há tensão no circuito ou na superfície sob teste. Não tente medir temperaturas maiores que o especificado.

H. Medida de Frequência (Hz) e Duty (%)

Posicione a chave rotativa na posição **Hz** para medida de frequência e Duty. Utilize a tecla RANGE para seleção manual entre as faixas 600Hz, 6kHz, 60kHz, 600kHz e 6MHz.

 Advertência

Para evitar danos pessoais ou danos ao instrumento devido a choques elétricos, favor não tentar medir tensões acima de 500V RMS.

Nota

- *O valor do duty cycle do sinal será exibido no sub-display.*
  Faixa de medida do Duty Cycle: 30% a 70%.
- *Para obtenção de medições estáveis, observe atentamente as Especificações Elétricas da função.*
- *É possível medir a freqüência da linha apenas se o nível de ruído for menor do que a sensibilidade do instrumento.*
- *Para mais informações, vide Especificações Elétricas das funções.*

.

I. Funções Especiais

Botão SEL
Pressione esse botão para seleção do modo Corrente AC/DC, Temperatura °C/°F, funções Diodo/Continuidade/Resistência

Botão RANGE
Pressione esse botão para selecionar mudança de faixa manual ou automática.

Botão REL (PC Clamp-1 e PC Clamp-5)
Pressione esse botão e o atual valor de medição é limpo e o símbolo REL é mostrado. Pressione novamente, o símbolo REL desaparece e o instrumento encerra o modo REL.

Botão MAX/MIN
Pressione esse botão para ativar o modo MAX, que congela o máximo valor de medição, pressione novamente para ativar o modo MIN, que congela o mínimo valor de medição. Pressione mais de um segundo e encerrará o modo MAX/MIN.

Botão PEAK
Pressione esse botão para ativar o modo PMAX, o sub display mostra o valor Máximo de Pico. Pressione novamente para ativar o modo PMIN, o sub display mostra o valor Mínimo de Pico atingido. Pressione por mais de 1 segundo e encerrará o modo PEAK.

Botão BL/EL
Pressione esse botão para acender a iluminação do display e a lâmpada de iluminação da garra. Pressione novamente para apagar ambos.

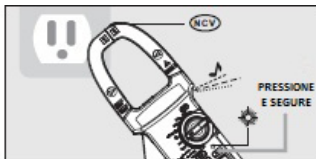
Botão HOLD
A função Hold congela a leitura atual para visualização posterior. Pressione HOLD por um momento para entrar no modo hold. Pressione novamente para retornar as medições normais. A função Hold não esta disponível para medição de frequência.

.

Botão ZERO (PC Clamp-10)
O modo zero relativo é usado para zerar as leituras DC e o valor apresentado é registrado como referência para as leituras a seguir. Pressione a tecla ZERO para entrar e para sair deste modo.

Nota: As funções REL / MAX MIN / PEAK são mostrados no sub display

Auto Power Off (APO)
Este instrumento entra em modo de espera após aproximadamente 30 minutos sem atividade de chaves ou botões. Para ativar o instrumento novamente, mude a chave seletora de funções para outras posições e volte novamente. Caso o instrumento não seja usado por um longo período, mova o a chave seletora para OFF ou retire as baterias.
Se deseja desativar o "APO", pressione "Range" e ligue o medidor, o display mostrará "APO" e encerrará essa função. No modo USB esta função é desativada automaticamente.

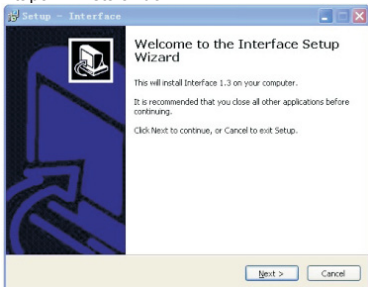
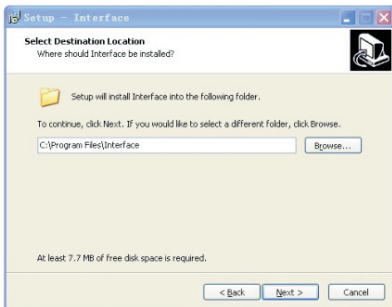
Botão NCV
Segure esse botão para ativar a função NCV (Non Contact Voltage), ou seja, a detecção de tensão sem contato. A parte superior da garra, perto de um campo que possua campo elétrico, fará com que o LED acenda e o buzzer emita um som.

Botão USB
Pressione esse botão e ative o modo USB. As medições do instrumento podem ser enviadas ao PC.

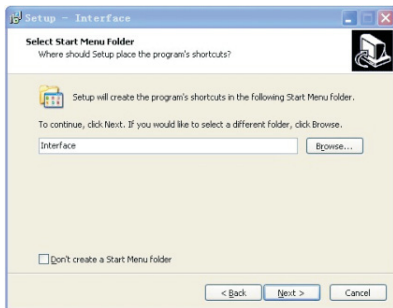
J. Comunicação e Operação da Interface e Software

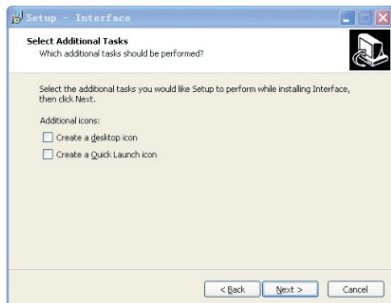
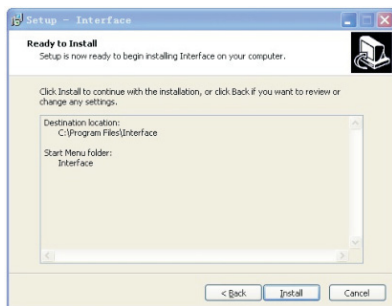
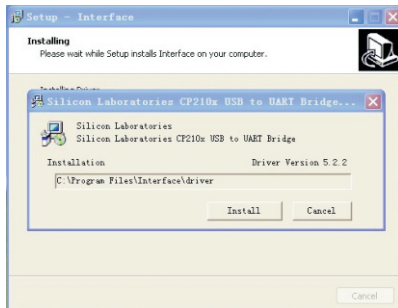
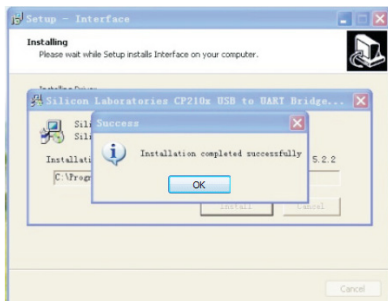
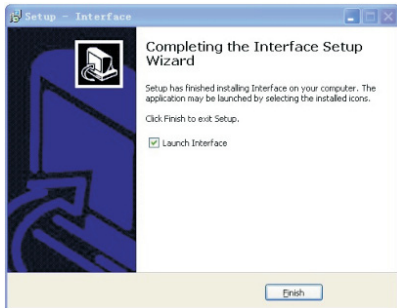
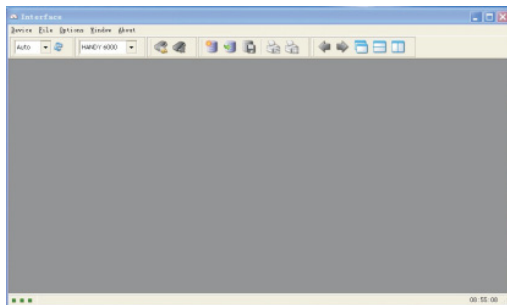
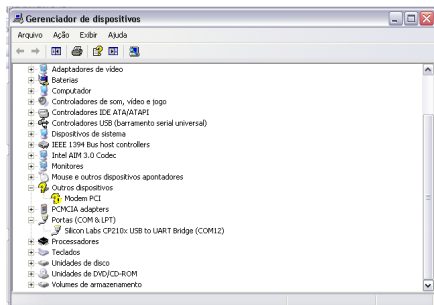
Driver USB (em CD-ROM), adaptador USB e cabo USB como acessórios são fornecidos com o alicate.

1. Instalando o CD

1.1. Solicitação do Sistema: Windows 98/2000/XP/7
1.2. Coloque o disco em anexo no CD-ROM, abra o arquivo "Clamp Meter", dê um duplo clique no arquivo "Setup.exe", o software será instalado.
1.3. Siga a indicação durante a instalação, os passos são os seguintes:

Etapa 1: Instalando

Etapa 2: Instalação. Selecione o caminho padrão C: \ Program Files \ Interface.

Etapa 3: Corresponde a necessidade de escolher se deseja criar a pasta do menu iniciar. O padrão é criar.

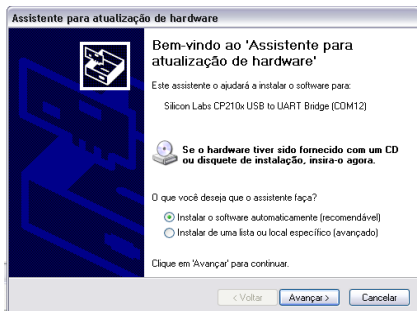
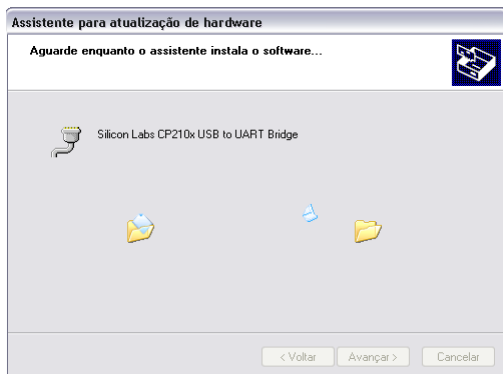
Don't create a Start Menu folder

TRADUÇÃO: Selecione esta opção para não criar a pasta no menu Iniciar

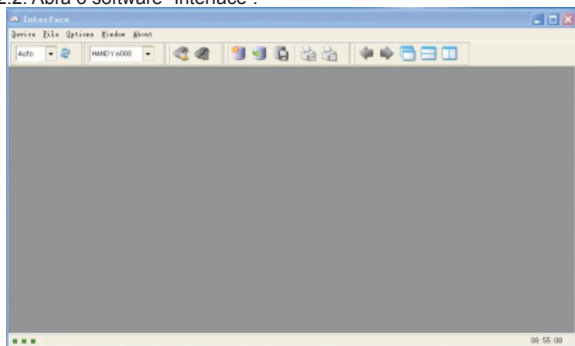
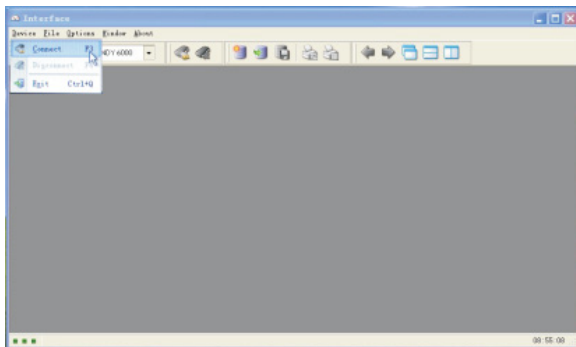
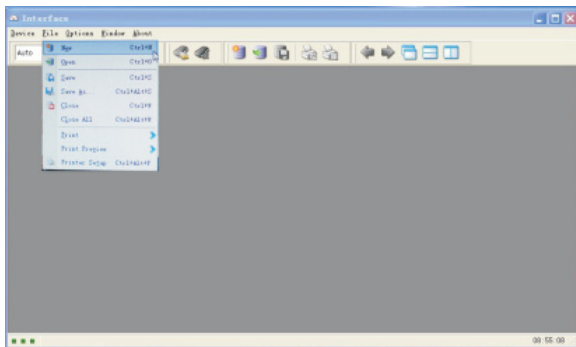
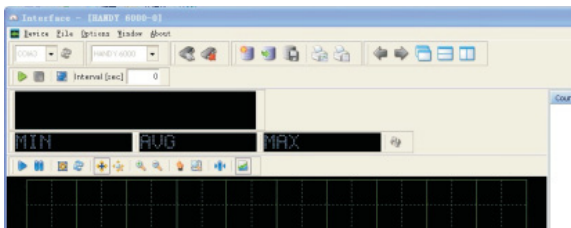
Etapa 4: Pode ser necessário escolher se deseja criar atalhos “desktop” e “Quick Launch”. O padrão é não criar.

Etapa 5: Instalação da interface completa.

Etapa 6: Continue a instalação do driver USB.

Etapa 7: Instalação do driver USB foi sucedida.

Etapa 8: A instalação continua.

Etapa 9: Fim da instalação.

NOTE: Padrão da interface de software rodando para verificar se a instalação foi bem sucedida. Verifique se o driver USB foi instalado com êxito, clique com o botão direito: “My Computer” → “Properties”→”Hardware”→”click Device Manager”→”Select Port “ → Duplo clique. Dados mostrados:

Caso verifique “CP210X USB to VART Bridge (COM3)” indica que o driver USB foi instalado com êxito. Caso contrário, mostrará não instalado ou instalado sem êxito.

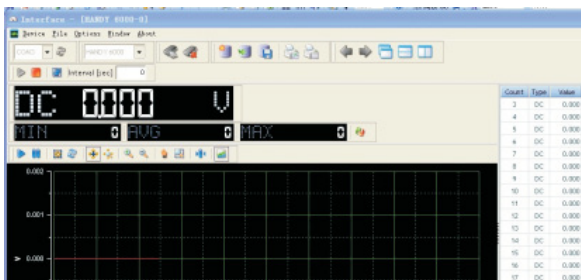
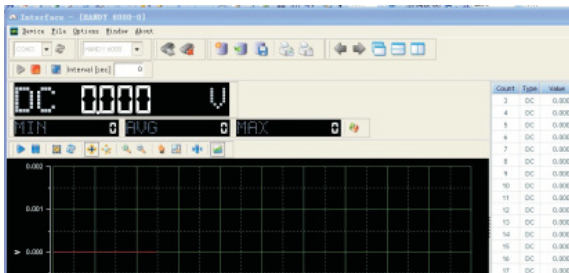
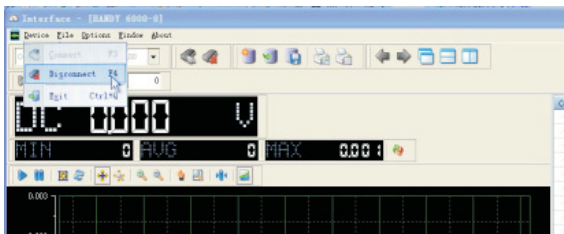
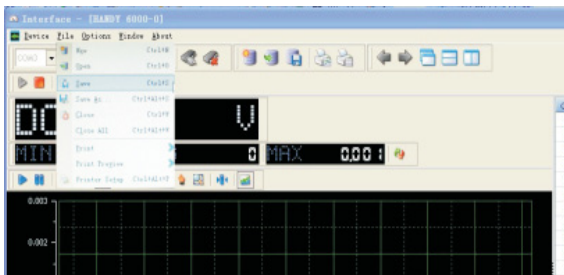
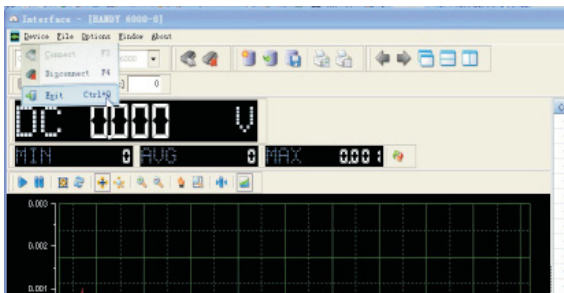
2. Programa rodando e transmissão de dados.

2.1. Abra a conexão “USB”, a tela mostrará “RS232”. Use o cabo USB para conectar o alicate ao computador.

1) Use o cabo USB para conectar o instrumento ao computador.

2) Quando mostrar “Encontrar Novo Hardware (Find New Hardware)” no canto inferior direito da tela do computador, a instalação deve ser concluída de acordo com as instruções do guia (procedimento padrão).

3) Continue a instalação.

4) Será exibido “A instalação de novo hardware foi concluído, por favor, use--o! (The installation of new hardware has been finished, please use it!)” no canto inferior direito da tela do computador após a instalação ser completa.

2.2. Abra o software “Interface”.

2.3. Selecione “Connect F3”, “Device” no menu suspenso ou clique no ícone de conexão para conectar o computador ao instrumento. Três pequenos indicadores apareceram no canto inferior esquerdo da tela se estiver conectado com êxito.

2.4. Selecione “File” e depois “New”, no menu suspenso ou clique no ícone “Create” para criar formas e interface.

2.5. Clique no botão Iniciar da barra de ferramentas para gravar a transmissão de dados. Você pode selecionar o valor do intervalo de medição em “Interval [sec]”. O padrão é 0 segundos.

2.6. Você pode clicar no ícone de Pausa, se você precisar pausar os registros de dados.

.

2.7. Os valores atuais, Máximo, Mínimo e Médio serão mostrados no display respectivamente.

2.8. Você pode selecionar “Device” - “Disconnect” ou o ícone de desconexão para desligar a transmissão de dados caso você não precise detectar

2.9. Você pode usar o “File”- “Save” para armazenar a forma de teste ou “File”- “Save as“ para salvar para outro caminho. Dois modelos de pré--visualização e impressão podem ser usados, você pode optar por formato impresso ou grade

2.10. Você pode selecionar “Device” - “Exit” ou fechar a janela diretamente se você precisar sair do software.

8) ESPECIFICAÇÕES

A. Especificações Gerais

- **Contagem máxima do display:** 5999 com barra gráfica e duplo display de LED.
- **Abertura da garra e diâmetro do condutor:** Máximo 60mm.
- **Mudança de Faixa:** Automática ou Manual
- **Indicação de Sobrefaixa:** (OL) ou (-OL) é exibido.
- **Taxa de Atualização:** 2.8 vezes/s, nominal
  Barra Gráfica: 28 vezes /s.
- **Polaridade:** Automática
- **Ambiente:** Operação: 0°C a 40°C, <75% RH.
  Armazenamento: -20°C a 60°C, <80% RH, (sem bateria)
- **Coeficiente de Temperatura:** 0,1 x (precisão especificada) / °C (<18°C ou >28°C).
- **Auto Power Off**: Aprox. 30 minutos.
- **Alimentação:** 1 x bateria 9V 6F22.
- **Vida da Bateria:** Aprox. 100 horas típicas com bateria alcalina.
- **Indicação de bateria fraca:** O símbolo "**LBT**" é mostrado quando a tensão da bateria cair abaixo do nível para operação precisa.
- **Segurança:** EN61010-1 CAT III 1000V/CAT IV 600V.
  EN61010-2-032 CAT III1000V/CAT IV 600V
- **Grau de poluição:** 2.
- **Dimensões:** 283(A)x105(L)x58(P)mm.
- **Peso:** 175g aprox**.**

B. Especificações Elétricas

Precisão é dada como ± ([% da leitura]+[número de dígitos]) para 18°C até 28°C (64.4°F até 82.4°F), com umidade relativa < 75%.

Especificações True RMS são válidas para 5% a 100% da faixa de medida. O máximo Fator de Crista é especificado abaixo, e com o espectro de frequência, além disso fundamentais, que devem estar dentro dessa largura de banda AC especificada no instrumento, para formas de onda não senoidais fundamentais são especificadas à 50Hz e 60Hz.

Corrente DC (PC Clamp-10):

<table>
<tr><th>Faixa</th><th>Resolução</th><th>Precisão</th><th>Proteção contra sobrecarga</th></tr>
<tr><td>60A</td><td>0.01A</td><td>±(3.0%+8D)</td><td rowspan="3">1000A</td></tr>
<tr><td>600A</td><td>0.1A</td><td>±(2.5%+8D)</td></tr>
<tr><td>1000A</td><td>1A</td><td>±(2.5%+8D)</td></tr>
</table>

Corrente AC (True RMS para PC Clamp-5 e PC Clamp-10)

<table>
<tr><th>Faixa</th><th>Resolução</th><th>Precisão</th><th>Proteção contra sobrecarga</th></tr>
<tr><td>60A</td><td>0.01A</td><td rowspan="3">±(2.5%+8D)</td><td rowspan="4">1000A</td></tr>
<tr><td>600A</td><td>0.1A</td></tr>
<tr><td>1000A</td><td>1A</td></tr>
<tr><td colspan="2">Peak Hold</td><td>±(3.0%+200D)</td></tr>
</table>

Notas: *Fator de Crista= 1.4~2.0, Adicione precisão de 1.5%*
Fator de Crista= 2.0~2.5, Adicione precisão de 2.5%
Fator de Crista= 2.5~3.0, Adicione precisão de 3.0%
Acoplamento AC True RMS especificado de 5%~100% da faixa

Tensão DC

<table>
<tr><th>Faixa</th><th>Resolução</th><th>Precisão</th><th>Proteção contra sobrecarga</th></tr>
<tr><td>600mV</td><td>0.1mV</td><td rowspan="5">±(1.0%+5D)</td><td rowspan="5">1000V DC OU 750V AC RMS</td></tr>
<tr><td>6V</td><td>1mV</td></tr>
<tr><td>60V</td><td>10mV</td></tr>
<tr><td>600V</td><td>100mV</td></tr>
<tr><td>1000V</td><td>1V</td></tr>
</table>

Notas: *Impedância de Entrada: >60MΩ(660mV), 10MΩ(6,6V), 9,2MΩ (todas as outras).*

Tensão AC (True RMS para PC Clamp-5 e PC Clamp-10)

Faixa	Resolução	Precisão	Proteção contra sobrecarga
6V	1mV	±(1.5%+8D) (40Hz~400Hz)	1000V DC OU 750V AC RMS
60V	10mV		
600V	100mV		
750V	1V	±(1.5%+8D) (50Hz~60Hz)	
Peak Hold		±(3%+200D)	

Notas: *Fator de Crista= 1.4~2.0, Adicione precisão de 1.5%*
Fator de Crista= 2.0~2.5, Adicione precisão de 2.5%
Fator de Crista= 2.5~3.0, Adicione precisão de 3.0%
Impedância de Entrada: >60MΩ(660mV),10MΩ(6V), 9.2MΩ (todas as outras).

Temperatura:

Faixa	Resolução	Precisão	Proteção contra sobrecarga
-20~700°C	1°C	-20°C~300°C ±(2.0%+5D) 301°C~700°C ±(3.0%+8D)	500V DC / AC RMS
-4~1400°F	10°F	-40°F~400°F ±(2.5%+5D) 401°F~400°F ±(3.0%+10D)	

Notas: A precisão do termopar não está incluída. Sensor: Tipo K

Diodo:

Faixa	Resolução	Proteção contra Sobrecarga
6V	1mV	500V DC/AC RMS

Tensão aberta: 3.2V(aprox)
Corrente de teste: 0.8mA(aprox)
Indicação sonora: < 0,03V

Resistência:

Faixa	Resolução	Precisão	Proteção contra sobrecarga
600Ω	0.1Ω	±(1.5%+5D)	500V DC/AC RMS
6KΩ	1Ω	±(1.0%+5D)	
60kΩ	10Ω		
600kΩ	100Ω		
6MΩ	1kΩ	±(2.0%+5D)	
20MΩ	10kΩ		

Teste de Continuidade:

Faixa	Resolução	Limiar	Proteção contra sobrecarga
600Ω	0.1Ω	Aprox<30Ω	500VDC/AC RMS

Capacitância:

Faixa	Resolução	Precisão	Proteção contra sobrecarga
60nF	0.01nF	±(3%+10D)	500V DC/AC RMS
600nF	0.1nF		
6uF	1nF		
60uF	10nF		
100uF	100nF		

Frequência:

Faixa	Resolução	Precisão	Proteção contra sobrecarga
600Hz	0.1Hz	±(0.2%+3D)	500V DC/AC RMS
6kHz	1Hz		
60kHz	10Hz		
600kHz	100Hz		
6MHz	1000Hz		

Notas: Sensibilidade: > 3.5 Vrms

Duty Cycle:

Faixa	Resolução	Precisão	Proteção contra sobrecarga
30%~70%	0.1%	±(0.5%+5D)	500V DC/AC RMS

Notas: Sensibilidade: > 3.5 Vrms

NCV:

Faixa	Sensibilidade	Proteção contra sobrecarga
90 ~ 750V AC	>90V AC	500V DC/AC RMS

9) MANUTENÇÃO

Esta seção fornece informações básicas de manutenção incluindo instruções de limpeza e troca bateria.

 Advertência

Não tente consertar ou reparar o seu instrumento a menos que você seja qualificado para fazê-lo e ter a calibração relevante, teste de desempenho, e serviços de informação. Para evitar choque elétrico ou danos ao instrumento, não deixe entrar água dentro da caixa.

A. Serviços Gerais

- Limpar periodicamente o gabinete com um pano úmido e detergente neutro. Não utilize produtos abrasivos ou solventes.
- Limpar sujeira ou umidade nos terminais com barra de algodão com detergente pode afetar as leituras.
- Desligue a alimentação do instrumento quando não estiver em uso. Retire a bateria se o aparelho não for usado por um longo tempo.
- Não utilize nem guarde o aparelho em um local de umidade, alta temperatura, explosivos, inflamáveis e campo magnético forte.

B. Troca de Bateria

Advertência

Para evitar leituras falsas, o que poderia levar a um choque elétrico ou lesões pessoais, substitua a bateria assim que o indicador de bateria aparecer.
Certifique-se que os cabos de teste estão desconectados do circuito que está sendo testado antes de abrir o gabinete inferior

Quando a bateria está fraca, o visor irá mostrar o sinal "**LBT**". Porém, sob a função NCV/Iluminação, o LCD talvez mostre o sinal "**LBT**", pois a grande corrente faz com que a tensão da bateria diminua (quando há um sinal "**LBT**", a exatidão da medida não pode ser assegurada).
Essa situação não necessita a troca a bateria.
Sem a função NCV/Iluminação sendo usada, por favor, troque a bateria quando o LCD mostrar o sinal "**LBT**".

1. Remova o parafuso que prende a tampa traseira e retire a tampa.
2. Troque a bateria observando a polaridade correta e suas especificações.
3. Coloque a bateria no compartimento.
4. Recoloque a tampa traseira e prenda com o parafuso.

10) GARANTIA

O instrumento foi cuidadosamente ajustado e inspecionado. Se apresentar problemas durante o uso normal, será reparado de acordo com os termos da garantia.

GARANTIA

SÉRIE Nº **MODELO PC CLAMP-1/5/10**

1- Este certificado é válido por 12 (doze) meses a partir da data da aquisição.
2- Será reparado gratuitamente nos seguintes casos:
A) Defeitos de fabricação ou danos que se verificar, por uso correto do aparelho no prazo acima estipulado.
B) Os serviços de reparação serão efetuados somente no departamento de assistência técnica por nós autorizado.
C) Aquisição for feita em um posto de venda credenciado da Minipa.
3- A garantia perde a validade nos seguintes casos:
A) Mau uso, alterado, negligenciado ou danificado por acidente ou condições anormais de operação ou manuseio.
B) O aparelho foi violado por técnico não autorizado.
4- Esta garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios tais como pontas de prova, bolsa para transporte, termopar, etc.
5- Caso o instrumento contenha software, a Minipa garante que o software funcionará realmente de acordo com suas especificações funcionais por 90 dias. A Minipa não garante que o software não contenha algum erro, ou de que venha a funcionar sem interrupção.
6- A Minipa não assume despesas de frete e riscos de transporte.
7- A garantia só será válida mediante o cadastro deste certificado devidamente preenchido e sem rasuras.

Nome:

Endereço: Cidade:

Estado: Fone:

Nota Fiscal N°: Data:

N° Série:

Nome do Revendedor:

A. Cadastro do Certificado de Garantia

O cadastro pode ser feito através de um dos meios a seguir:

- Correio: Envie uma cópia do certificado de garantia devidamente preenchido pelo correio para o endereço.
  Minipa do Brasil Ltda.
  At: Serviço de Atendimento ao Cliente
  Av. Carlos Liviero, 59 - Vila Liviero
  CEP: 04186-100 - São Paulo - SP
- Fax: Envie uma cópia do certificado de garantia devidamente preenchido através do fax 0xx11-5078-1850.
- E-mail: Envie os dados de cadastro do certificado de garantia através do endereço sac@minipa.com.br.
- Site: Cadastre o certificado de garantia através do endereço http://www.minipa.com.br/sac.

IMPORTANTE
Os termos da garantia só serão válidos para produtos cujos certificados forem devidamente cadastrados. Caso contrário será exigido uma cópia da nota fiscal de compra do produto.

Manual sujeito a alterações sem aviso prévio.

Revisão: 00
Data de emissão: 26/10/2012